

**D bis.3 - Metodo basato su criteri di soddisfazione****D bis 3.1 - Confronto fasi rilevanti - LG nazionali**

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
<p><b>Miglioramento dell'efficienza energetica dei nuovi impianti</b></p>	<p><u>Applicata</u> La gestione dell'energia rappresenta un aspetto gestionale di fondamentale importanza per la raffineria. Nell'ambito del sistema di gestione ambientale (SGA) è previsto una procedura per il monitoraggio dei consumi energetici finalizzato a contabilizzare le emissioni di CO<sub>2</sub> della raffineria. Inoltre la gestione energetica viene fatta nell'ambito delle attività di gestione operativa ed i consumi sono contabilizzati da un'apposita funzione addetta alla contabilità industriale (funzione PERF). Infine i consumi energetici vengono valutati in confronto ai competitor visto che la raffineria partecipa allo studio biennale di Solomon.</p>	<p>Adozione di un sistema di gestione dell'energia come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale.</p>
	<p><u>Applicata</u> I forni a servizio delle nuove unità saranno dotati di sistemi di monitoraggio dell'O<sub>2</sub> e della T all'uscita forno che permetteranno di controllare il tenore d'aria comburente. Inoltre sono tutti dotati di preriscaldamento dell'aria comburente al fine di migliorare l'efficienza energetica dei forni Inoltre tutti i forni principali sono dotati di sistemi di preriscaldamento. Periodicamente vengono inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione.</p>	<p>Gestione ottimale delle operazioni di combustione; ricorso a campagne analitiche e di controllo periodiche per il miglioramento della combustione; forni e caldaie possono raggiungere tipicamente un'efficienza termica del 85% ed oltre, tramite un attento monitoraggio e controllo dell'eccesso d'aria e della temperatura dei fumi. Qualora fosse applicato il preriscaldamento dell'aria di combustione e /o la temperatura di uscita dei fumi fosse mantenuta ad un livello prossimo a quella del punto di inizio condensazione, l'efficienza termica potrebbe raggiungere livelli del 90-93%.</p>
	<p><u>Applicata</u> I nuovi impianti sono stati progettati per massimizzare l'efficienza energetica sia massimizzando i recuperi termici all'interno delle singole unità sia mediante produzione di vapore. In particolare: l'unità SRU produce vapore MP, l'unità di Deasphalting produce vapore BP e l'unità Hydrocracking produce vapore BP e MP. Parte del vapore MP prodotto è utilizzato come "driver" della turbina del compressore di riciclo.</p>	<p>Ottimizzazione del recupero di calore dei flussi caldi di processo all'interno del singolo impianto e/o tramite integrazioni termiche tra diversi impianti/ processi, attraverso per esempio l'applicazione di tecniche di process integration basate sull'utilizzo della pinch analysis o di altre metodologie di ottimizzazione di processo.</p>

	<p><u>Applicata</u> La generazione dei vettori energetici (elettricità e vapore) avviene grazie alla centrale termoelettrica gestita dalla raffineria e mediante importazione di vapore dall'attiguo stabilimento gestito da EniPower. La centrale termoelettrica a servizio della raffineria consta di 3 turbogas connesse a caldaie a recupero di calore di cui 2 dotate di sistema di post-combustione per la cogenerazione di calore ed elettricità. Infine i fabbisogni di calore ed elettricità della raffineria vengono integrati mediante la produzione di vapore da parte di una caldaia tradizionale (F50) e la produzione di elettricità da parte di un turboalternatore (TA7) che viene alimentato con vapore ad alta pressione.</p>	<p>Valutazione delle possibilità dell'applicazione di efficienti tecniche di produzione di energia, come: l'utilizzo di turbine a gas con caldaie a recupero calore (waste heat boilers); preriscaldamento dell'aria di combustione; installazione di impianti a Ciclo combinato di generazione/cogenerazione di potenza (CHP), IGCC; sostituzione delle caldaie e dei forni inefficienti con forni e caldaie efficientemente progettati. Per questi interventi si dovrebbero esaminare la fattibilità tecnica nell'ambito della configurazione operativa e produttiva della raffineria, le dimensioni delle nuove attrezzature e gli spazi necessari alla loro installazione, la durata restante dell'investimento, l'effettivo ottenibile, in modo da valutare l'effettività dei costi ed i reali benefici ambientali ottenibili.</p>
	<p><u>Applicata</u> Preliminarmente al passaggio negli scambiatori di calore e nei forni delle unità di distillazione primaria (Topping 1 e Topping 2, HDS1 e HDS2) e nell'unità Visbreaker, è previsto l'utilizzo di prodotti antisporcamento al fine di ottimizzare l'efficienza di scambio termico.</p>	<p>Ottimizzazione dell'efficienza di scambio termico, attraverso per esempio l'utilizzo di prodotti antisporcamento negli scambiatori di calore e nei forni e caldaie.</p>
	<p><u>Applicata</u> La quasi totalità degli impianti e dei offsite (serbatoi, etc.) è servita da un'estesa rete di recupero della condensa al fine di un suo riutilizzo come acqua di caldaia, previo trattamento.</p>	<p>Riutilizzo dell'acqua di condensa</p>
	<p><u>Applicata</u> Si veda la sezione Torcia</p>	<p>Gestione delle operazioni con utilizzo della torcia solo durante le operazioni di avviamento, fermata ed in situazioni di emergenza.</p>

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
<p><b>Gestione della bolla di raffineria</b></p> <p><b>Tecniche di tipo primario per i nuovi impianto</b></p>	<p><u>Applicata</u></p> <p>Le nuove unità sono state progettate secondo criteri di massimizzazione dell'efficienza energetica in relazione alle peculiarità delle apparecchiature di processo e all'assetto per quanto riguarda la produzione dei vettori energetici.</p> <p>Come già descritto, in generale, è previsto il recupero di calore dai flussi caldi di processo all'interno delle singole unità. Esistono inoltre sistemi di recupero calore da flussi ad alto contenuto termico con produzione di vapore e generazione di potenza.</p> <p>Ai fini energetici con la realizzazione delle nuove unità di Hydrocracking e Deasphalting e le annesse unità ausiliarie prevedono un'alimentazione a fuel gas, aumentando ulteriormente la percentuale di combustibili gassosi utilizzati.</p> <p>Tutti i flussi che possono contenere apprezzabili tenore di H<sub>2</sub>S vengono sottoposti a lavaggio amminico prima dell'invio nella rete di distribuzione.</p> <p>L'ammina utilizzata nelle colonne di lavaggio viene quindi rigenerata in apposite colonne rigeneratrici per liberare H<sub>2</sub>S che viene collettato ed inviato alle unità di recupero zolfo (dotate di unità Claus e Tail gas treatment) per la produzione di zolfo elementare.</p>	<p>Riduzione di SO<sub>x</sub> nella combustione, in forni, caldaie e turbine, tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ottimizzazione della efficienza energetica, riducendo quindi i consumi di combustibili e le relative emissioni (vedi MTD su efficienza energetica);</li> <li>• massimizzazione dell'utilizzo di gas di raffineria desolforato e soddisfacendo il resto del fabbisogno energetico, ove tecnicamente ed economicamente possibile, con combustibili liquidi a basso tenore di zolfo;</li> <li>• ottimizzazione dell'efficienza delle operazioni di desolforazione negli impianti di lavaggio (amine scrubbing) e recupero zolfo (Claus e Tail Gas clean up).</li> </ul>
	<p><u>Applicata</u></p> <p>La raffineria opera una strategia complessiva di ottimizzazione dell'efficienza di combustione essendo questo un parametro importante nella conduzione delle operazioni.</p> <p>I forni a servizio delle nuove unità saranno dotati di sistemi di monitoraggio dell'O<sub>2</sub> e della T all'uscita forno che permetteranno di controllare il tenore d'aria comburente. Periodicamente vengono inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione.</p> <p>Le nuove unità di Hydrocracking e Deasphalting saranno tutti dotati di bruciatori LowNO<sub>x</sub> e di sistema di preriscaldamento aria comburente al fine di migliorare l'efficienza energetica dei forni.</p> <p><u>Applicata</u></p>	<p>Riduzione di NO<sub>x</sub> tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/ combustibile e della temperatura dei fumi;</li> <li>• utilizzo di bruciatori low NO<sub>x</sub>, ultra low NO<sub>x</sub>, ricircolazione fumo (FGR), reburning;</li> </ul>
		<p>Riduzione di particolato tramite:</p>

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
	<p>La raffineria opera una strategia complessiva di ottimizzazione dell'efficienza di combustione essendo questo un parametro importante nella conduzione delle operazioni.</p> <p>I forni a servizio delle nuove unità saranno dotati di sistemi di monitoraggio dell'O<sub>2</sub> e della T all'uscita forno che permetteranno di controllare il tenore d'aria comburente. Periodicamente vengono inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione.</p> <p><u>Applicata</u></p> <p>Come descritto al paragrafo precedente la raffineria implementa varie MTD per la riduzione del particolato. Le nuove unità di Hydrocracking e Deasphalting e le annesse unità ausiliarie prevedono un'alimentazione a fuel gas, aumentando ulteriormente la percentuale di combustibili gassosi utilizzati..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/ combustibile e della temperatura dei fumi;</li> <li>• utilizzo di combustibili a basso contenuto di ceneri;</li> </ul>
	<p><u>Applicata</u></p> <p>La raffineria opera una strategia complessiva di ottimizzazione dell'efficienza di combustione essendo questo un parametro importante nella conduzione delle operazioni.</p> <p>I forni a servizio delle nuove unità saranno dotati di sistemi di monitoraggio dell'O<sub>2</sub> e della T all'uscita forno che permetteranno di controllare il tenore d'aria comburente. Periodicamente vengono inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione.</p> <p>Le nuove unità di Hydrocracking e Deasphalting saranno tutti dotati di bruciatori LowNOx e di sistema di preriscaldamento aria comburente al fine di migliorare l'efficienza energetica dei forni.</p>	<p>Riduzione di metalli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo delle tecniche per la riduzione del particolato;</li> <li>• monitoraggio dei metalli contenuti nei combustibili liquidi;</li> <li>• utilizzo di combustibili liquidi, ove tecnicamente ed economicamente possibile, a basso contenuto di metalli;</li> </ul>
<p><b>Gestione della bolla di raffineria</b></p> <p><b>Tecniche di tipo secondario (trattamento dei fumi) per i nuovi impianti:</b></p>	<p><u>Applicata</u></p> <p>La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente) e solamente per alcuni flussi rilevanti ha previsto l'installazione di sistemi di trattamento fumi.</p> <p>L'unità esistente FCC è infatti dotata di diversi sistemi di trattamento dei fumi. (un sistema di cicloni terziario, entro il 31/10/2007 un Quarto Stadio di abbattimento polveri e una sezione dei precipitatori elettrostatici).</p>	<p>Riduzione di CO e VOC: gestione ottimale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/ combustibile e della temperatura dei fumi.</p>
		<p><b>Particolato:</b> cicloni multistadio, precipitatore elettrostatico (ESP), filtri, wet scrubbers; le MTD di riduzione del particolato hanno un impatto diretto anche sulla riduzione delle emissioni dei metalli;</p>

<b>Fasi rilevanti</b>	<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>
	<p><u>Applicata</u>            La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente) e solamente per alcuni flussi rilevanti ha previsto l'installazione di sistemi di trattamento fumi.            L'unità FCC esistente è servita da una specifica unità di desolfurazione dei fumi di rigenerazione mediante uno scrubbing con una soluzione di cattura dei composti solforati.            La soluzione di scrubbing (Sistema BELCO) viene ricircolata nel sistema di trattamento dei fumi previa rigenerazione della stessa con liberazione degli ossidi di zolfo rimossi dai fumi.            Questo permette di ridurre gli scarichi di reflui acquosi provenienti dall'unità, associati con lo scrubbing, e il recupero degli ossidi di zolfo alle unità di recupero zolfo.</p>	<p><b>SOx:</b> FGD (lavaggio/ trattamento di desolfurazione);</p>
	<p><u>Non Applicabile</u>            La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente).            Non risultano implementate tecniche di tipo SCR e/o SNCR per la riduzione delle emissioni di NOx dalle unità di raffinaria.            Tuttavia tali tecniche non risultano classificabili come MTD per la raffineria di Sannazzaro, come evidenziato nello studio condotto e riportato in allegato (allegato D bis.3.1A).</p>	<p><b>NOx:</b> SCR; SNCR;</p>
	<p><u>Non Applicabile</u>            La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente).            Non risultano implementate tecniche combinate per la riduzione delle emissioni di SOx e NOx.            Tuttavia tali tecniche non risultano classificabili come MTD per la raffineria di Sannazzaro, come evidenziato nello studio condotto e riportato in allegato (allegato D bis.3.1A).</p>	<p>Tecniche combinate di riduzione delle emissioni di Sox e NOx.</p>

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
<b>Gestione ottimale delle emissioni fuggitive</b>	<p><u>Applicata</u> Allo stato attuale la Raffineria stima l'emissione fuggitiva di composti organici volatili (VOC) mediante l'utilizzo di fattori di emissione secondo specifica procedura di Sede: i criteri di stima sono basati su studi di organismi internazionali (EPA, API, Concawe).</p> <p><u>Applicata</u> La raffineria di Sannazzaro ha recentemente completato (2006) un progetto specifico che aveva come obiettivo la definizione di criteri per l'esecuzione del monitoraggio delle emissioni di VOC e che ha compreso un'estesa attività di monitoraggio in campo per un'unità di raffineria (unità RC2) con varie tipologie di strumenti.</p> <p>Sulla base dei risultati dello studio condotto, Eni R&amp;M individuerà la strumentazione più idonea alla specifica realtà della raffineria da utilizzare per il monitoraggio delle emissioni fuggitive.</p>	<p>Metodi appropriati di stima delle emissioni.</p> <p>Strumentazione appropriata per il monitoraggio delle emissioni.</p>
	<p><u>Applicata</u> Le nuove unità saranno dotate di pompe a doppie tenute in servizio per tutti i fluidi critici (GPL, benzine, gasoli e oli combustibili) ed analogamente i compressori saranno dotati di sistemi a doppio stadio per il contenimento delle eventuali perdite.</p>	<p>Modifica o sostituzione di componenti impiantistici da cui si originano le perdite</p>
	<p><u>Applicata</u> Gli impianti sono dotati di rilevatori di HC, H2S, HF, CO ed esplosività.</p> <p>In aggiunta ai sistemi fissi esistenti di rilevamento delle perdite, Eni R&amp;M ha recentemente completato uno studio specifico per sperimentare sistemi per il monitoraggio e controllo delle emissioni fuggitive di VOC al fine di poter definire i criteri in base ai quali formulare un programma di monitoraggio.</p> <p>Sulla base dei risultati dello studio condotto, Eni R&amp;M svilupperà un adeguato programma di attività ispirato ai principi di rilevamento e controllo delle perdite e finalizzato alla sua implementazione nella realtà della raffineria.</p>	<p>Implementazione di un adeguato programma di rilevamento e riparazione delle perdite.</p>
	<u>Applicata</u>	Applicazione di tecniche per il recupero dei vapori durante le

	<p>La raffineria dispone dei seguenti sistemi di recupero vapori per l'abbattimento dei VOC durante le operazioni di caricamento dei prodotti leggeri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recupero vapori da pensiline di carico autobotti (ATB) e ferrocisterne (FFCC) per benzine, gasoli e kero ATK. Il sistema è a doppio stadio (lavaggio criogenico con kerosene e adsorbimento su carboni attivi con invio a blending benzine del prodotto recuperato) e garantisce ampiamente il rispetto delle disposizioni legislative vigenti.</li> <li>• Recupero vapori da parco serbatoi bitumi e relative pensiline di carico ATB. Sono presenti due sistemi di adsorbimento su carboni attivi.</li> </ul>	operazioni di carico/ scarico di prodotti leggeri.
	<p><u>Non Applicabile</u> I vapori idrocarburi originati durante la movimentazione prodotti sono captati mediante sistemi a carboni attivi di paragonabile efficienza rispetto alle tecniche descritte. Tale approccio è alternativo rispetto alle tecniche elencate.</p>	Valutare la fattibilità della distruzione dei vapori tramite ossidazione termica o catalitica.
	<p><u>Non Applicabile</u> Per il recupero vapori durante la movimentazione dei prodotti volatili vengono utilizzati gli impianti di recupero descritti in precedenza, che rappresentano tecniche alternative a quelle descritte.</p>	Bilanciamento dei vapori durante le operazioni di carico dei prodotti volatili.
	<p><u>Applicata</u> Il riempimento dei serbatoi idrocarburi avviene generalmente dal basso o comunque sotto battente. Il caricamento ATB di benzine/gasoli da pensiline avviene dal basso. Il caricamento dei prodotti leggeri su ferrocisterne (FFCC) avviene dal basso.</p>	Caricamento di idrocarburi dal fondo dei serbatoi e autobotti.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
<p><b>Nuovo impianto SRU 4 e TGTU</b></p>	<p><u>Applicata</u> La nuova unità di recupero zolfo (SRU4), dotata di sistema di trattamento dei gas di coda (TGT), è progettata per un'efficienza nominale pari al 99,5%. Con cadenza trimestrale viene condotto un monitoraggio della qualità dei fumi al camino permettendo quindi di valutare l'efficienza di recupero.</p>	<p>Assicurare un'efficienza di recupero del 99,5 – 99,9% per gli impianti nuovi e del 99% per gli impianti esistenti. Monitorare l'efficienza di recupero.</p>
	<p><u>Applicata</u> Il fattore di utilizzazione delle unità Claus è calcolato come rapporto tra il periodo di effettivo servizio dell'unità e il periodo di servizio previsto (quindi a meno delle fermate programmate per manutenzione o previsto mancato servizio). La nuova unità SRU4 è progettata per garantire un fattore di servizio minimo del 96%.</p>	<p>Massimizzare il fattore di utilizzo dell'impianto al 95-96% incluso il periodo di fermata per manutenzione programmata.</p>
	<p><u>Applicata</u> La nuova unità di stripping acque acide (SWS 4) assicura la rimozione di H<sub>2</sub>S, di NH<sub>3</sub> e di altre impurità dalle correnti di acque acide provenienti dal nuovo impianto Isocracker. Il gas acido è poi inviato alla nuova unità recupero zolfo (SRU 4), che riceve anche i gas provenienti dall'impianto DESGAS 4. La nuova unità SRU4 è progettata per effettuare il trattamento dei gas ammoniacali.</p>	<p>Recuperare nell'impianto anche il gas di testa contenente H<sub>2</sub>S proveniente dall'unità SWS. Verificare le condizioni di progettazione ed i parametri operativi per evitare che l'ammoniaca contenuta in detto gas sia completamente bruciata, per evitare sporco e perdite di efficienza del catalizzatore.</p>
	<p><u>Applicata</u> La nuova unità SRU4 sarà in grado di garantire condizioni di temperatura superiori a 1400 °C, tali da consentire la distruzione totale dell'ammoniaca.</p>	<p>Controllare la temperatura del reattore termico di ossidazione dei gas acidi in ingresso, per distruggere correttamente l'ammoniaca.</p>
	<p><u>Applicata</u> I gas di coda della nuova unità SRU4, prima dell'invio all'unità TGTU prevede il monitoraggio dei parametri di processo per mantenere un rapporto ottimale H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub>.</p>	<p>Mantenere un rapporto ottimale H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub> mediante un sistema di monitoraggio di processo.</p>
	<p><u>Applicata</u> I gas di coda trattati dall'unità TGT a servizio dell'unità SRU4 sono inviati ad un post-combustore catalitico che ossida le eventuali tracce di H<sub>2</sub>S presenti nei gas di coda. Il corretto funzionamento del post-combustore viene monitorato controllando la temperatura dei gas in uscita.</p>	<p>Assicurare la distruzione termica, con un'efficienza minima del 98%, delle tracce di H<sub>2</sub>S non convertito</p>



Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
<p><b>Nuovo impianto di Produzione di oli base per lubrificanti</b></p>	<p><u>Applicata</u> L'unità di DeAsphalting prevede una sezione di separazione del solvente dall'olio deasfaltato (DAO). in condizione supercritiche, quindi senza evaporazione del solvente. La nuova unità di DeAsphalting non prevede una sezione specifica di de-paraffinazione.</p> <p><u>Non Applicabile</u> La nuova unità di DeAsphalting non prevede una sezione specifica di estrazione aromati.</p> <p><u>Non Applicabile</u> La nuova unità di DeAsphalting non prevede una sezione specifica di raffinazione/produzione paraffina.</p> <p><u>Applicata</u> La nuova unità di DeAsphalting sarà servita da un sistema di scambio termico ad olio caldo (sezione Hot Oil) che soddisfa i fabbisogni termici dell'unità.</p> <p><u>Applicata</u> Le apparecchiature dell'unità di DeAsphalting che trattano o stoccano solvente sono state selezionate per prevenire le emissioni di VOC. Infatti sono previste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• compressori alternativi con tenuta a baderna;</li> <li>• pompe a doppia tenuta e anche a tripla alcuni;</li> <li>• accumulatori/drum mantenuti in pressione con FG ed il cui sfiato è collegato alla rete FG di raffineria o al sistema di Blow Down di raffineria;</li> </ul>	<p>Sistemi di evaporazione a triplo effetto nelle sezioni di recupero del solvente delle unità di deasfaltazione e di deparaffinazione.</p> <p>Utilizzare N-Metil Pirrolide (NMP) al posto di fenolo come solvente nell'estrazione degli aromatici, se tecnicamente e ambientalmente conveniente.</p> <p>Idrotattamento per pulire gli oli base e raffinare la paraffina, se richiesto: qualora la qualità del prodotto debba essere migliorata introdurre il trattamento con argilla.</p> <p>Applicazione di un comune sistema di scambio termico ad olio caldo (hot oil system) per sistemi di recupero del solvente al fine di ridurre il consumo di combustibile nei forni di processo e le relative emissioni.</p> <p>Applicare tecniche di prevenzione per le emissioni di VOC dai sistemi contenenti solventi (ad esempio lo stoccaggio).</p>
	<p><u>Non Applicabile</u> La nuova unità di DeAsphalting non prevede una sezione specifica di estrazione aromati.</p>	<p>Utilizzare N-Metil Pirrolide (NMP) al posto di fenolo come solvente nell'estrazione degli aromatici, se tecnicamente e ambientalmente conveniente.</p>
	<p><u>Non Applicabile</u> La nuova unità di DeAsphalting non prevede una sezione specifica di raffinazione/produzione paraffina.</p>	<p>Idrotattamento per pulire gli oli base e raffinare la paraffina, se richiesto: qualora la qualità del prodotto debba essere migliorata introdurre il trattamento con argilla.</p>
	<p><u>Applicata</u> La nuova unità di DeAsphalting sarà servita da un sistema di scambio termico ad olio caldo (sezione Hot Oil) che soddisfa i fabbisogni termici dell'unità.</p>	<p>Applicazione di un comune sistema di scambio termico ad olio caldo (hot oil system) per sistemi di recupero del solvente al fine di ridurre il consumo di combustibile nei forni di processo e le relative emissioni.</p>
	<p><u>Applicata</u> Le apparecchiature dell'unità di DeAsphalting che trattano o stoccano solvente sono state selezionate per prevenire le emissioni di VOC. Infatti sono previste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• compressori alternativi con tenuta a baderna;</li> <li>• pompe a doppia tenuta e anche a tripla alcuni;</li> <li>• accumulatori/drum mantenuti in pressione con FG ed il cui sfiato è collegato alla rete FG di raffineria o al sistema di Blow Down di raffineria;</li> </ul>	<p>Applicare tecniche di prevenzione per le emissioni di VOC dai sistemi contenenti solventi (ad esempio lo stoccaggio).</p>
	<p><u>Non Applicabile</u> La nuova unità di DeAsphalting non prevede una sezione specifica di idrotattamento. La raffineria è comunque già servita da un sistema di recupero zolfo mediante unità Claus e unità di trattamento gas di coda.</p>	<p>Applicare le MTD per il recupero dello zolfo dagli impianti con idrotattamento, se non sono presenti sistemi di recupero dello zolfo (per esempio nelle raffinerie con solo impianti lubrificanti).</p>
	<p><u>Non Applicabile</u> La nuova unità di DeAsphalting non prevede una sezione specifica di estrazione aromati.</p>	<p>Valutare la possibilità e la necessità di stripping delle acque reflue derivanti dall'estrazione degli aromatici prima dell'inizio all'impianto di trattamento delle acque reflue.</p>

	<p><u>Applicata</u> La filosofia progettuale è focalizzata sulla prevenzione delle possibili perdite dalle apparecchiature mediante sistemi di contenimento (es. doppie tenute). Inoltre tutti i dreni delle apparecchiature inclusi i drum saranno collegati ad un sistema di closed drain collegato al circuito slop e al sistema di blow down.</p>	<p>Valutare l'effetto dei solventi nella progettazione e nel funzionamento degli impianti di trattamento delle acque effluenti.</p>
	<p><u>Applicata</u> La raffineria applicherà le seguenti misure e procedure per evitare perdite da attrezzature e dagli stoccaggi contenenti solventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• compressori alternativi avranno tenuta a baderna;</li> <li>• le pompe che trattano solvente o loro miscele saranno a doppia tenuta e alcune anche a tripla;</li> <li>• Le valvole sulle linee solvente o loro miscela saranno del tipo a massima tenuta</li> <li>• tutti i dreni delle apparecchiature inclusi i serbatoi di stoccaggio saranno collegati ad un sistema di closed drain con collegamento al circuito slop della raffineria</li> </ul>	<p>Applicare misure e procedure preventive per evitare perdite dalle attrezzature e dagli stoccaggi contenenti solventi.</p>

<b>Fasi rilevanti</b>	<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>
<b>Nuove Torce</b>	<p><u>Applicata</u> Il sistema di torce funziona solamente come dispositivo di sicurezza</p> <p>I collettori di blowdown collegati alle torce idrocarburiche in servizio presso la raffineria ricevono da un sistema di scarichi di emergenza, dreni e vari collegamenti che convogliano anche gli scarichi delle tenute di alcune apparecchiature, con un flusso continuo in torcia.</p> <p>Esiste tuttavia un sistema di recupero gas installato sui collettori di blowdown che permette di minimizzare il flusso di gas in torcia.</p>	<p>Utilizzo solo come dispositivo di sicurezza (avviamento, fermata ed emergenza impianti).</p>
	<p><u>Applicata</u> La nuova torcia asservita all'unità di Hydrocracking, all'unità di lavaggio amminico DEGAS4 e all'unità SWS4 sarà predisposta con un sistema di iniezione di vapore al fine di minimizzare la formazione di pennacchio.</p>	<p>Assicurare l'operatività della torcia senza formazione di pennacchio, indice di elevato contenuto di particolato, mediante l'immissione di vapore.</p>
	<p><u>Applicata</u> La raffineria gestisce le proprie torce con l'obiettivo di minimizzare la quantità di gas da bruciare. Questo obiettivo viene ottenuto mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bilanciamento della rete FG mediante controllo di consumi e produzioni: variazione del mix combustibili ai forni e variazione degli assetti lavorativi;</li> <li>• la rete FG può essere inoltre bilanciata con immissione di GPL, previa vaporizzazione;</li> <li>• utilizzo, per quanto possibile, di valvole di sicurezza ad elevata integrità;</li> <li>• esercizio di un sistema di recupero gas installato su un nuovo collettore di blow down a bassa pressione;</li> <li>• applicazione di procedure e buone pratiche di controllo tali da evitare invio di gas alla torcia.</li> </ul>	<p>Minimizzare la quantità di gas da bruciare attraverso un'appropriata combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bilanciamento del sistema gas di raffineria (produzione-consumo)</li> <li>• utilizzo, nelle unità di processo di raffineria, di valvole di sicurezza ad alta integrità (senza trafile di gas).</li> <li>• applicazione di procedure e buone pratiche di controllo delle unità di processo tali da evitare invio di gas alla torcia.</li> <li>• installazione, quando economicamente compatibile di un sistema di recupero gas diretto in torcia.</li> </ul>
	<p><u>Applicata</u> La nuova torcia asservita all'unità di Hydrocracking, all'unità di lavaggio amminico DEGAS4 e all'unità SWS4 sarà dotata di un misuratore di portata di tipo ultrasonico.</p>	<p>Valutare l'opportunità di installare un sistema di misurazione della portata del gas inviato in torcia.</p>

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
<b>Impianto di trattamento delle acque reflue</b>	<u>Applicata</u> La nuova unità di strippaggio acque acide SWS4 tratterà le acque acide provenienti dalla nuova unità di Hydrocracking HDC2.	Invio delle acque acide all'impianto SWS.
	<u>Applicata</u> Le acque di scarico del SWS vengono in parte utilizzate ai desalter ed in parte inviate all'impianto di trattamento reflui (nel seguito denominato TAE).	Riutilizzo dell'acqua acida proveniente dal SWS come acqua di lavaggio del desalter (o come acqua di lavaggio in testa alla colonna principale FCC).
	<u>Non Applicabile</u> Il processo di polimerizzazione non è presente in Raffineria.	Pre-trattamento dell'acqua reflua di processo derivante dall'unità di polimerizzazione a causa dell'alto contenuto di fosfati.
	<u>Non Applicabile</u> Non è previsto trattamento di acque di zavorra.	Stoccaggio in serbatoi a tetto galleggiante delle acque di zavorra, che possono contenere prodotti volatili e quindi generare emissioni significative di VOC e problemi di sicurezza.
	<u>Applicata</u> La temperatura viene monitorata in continuo nelle due vasche di ossidazione del TAE. Il segnale è rilanciato in continuo a DCS presso la Sala Controllo dell'impianto.	Monitoraggio della temperatura dell'acqua da trattare al fine di ridurre la volatilizzazione e per assicurare la corretta performance del trattamento biologico.
	<u>Applicata</u> La raffineria dispone delle seguenti linee fognarie separate: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fognatura oleosa: raccoglie acque di processo, acque meteoriche da aree d'impianto, spurghi e sfiori circuiti di raffreddamento, drenaggi serbatoi;</li> <li>• fognatura meteorico-sanitaria: acque meteoriche da piazzali e aree di sosta, acque sanitarie;</li> <li>• fognatura acida: acque derivanti da circuito di neutralizzazione dell'acqua demin.</li> </ul> Tutte le acque collettate (incluse, quindi, le meteoriche da aree impianti/di transito) vengono inviate per trattamento all'impianto TAE prime del loro definitivo invio a scarico finale.	Invio dell'acqua piovana inquinata, proveniente da aree di impianti, all'impianto di trattamento.

	<p><u>Applicata</u> Le attività di lavaggio e bonifica apparecchiature (recipienti, colonne, scambiatori, ecc.) avviene in generale utilizzando acqua in pressione ad opera di personale specializzato. Le procedure di raffineria non prevedono l'utilizzo di solventi clorurati. Eventuali lavaggi chimici, per particolari tipologie di attrezzature, vengono effettuati a ciclo chiuso evitando l'invio di acque contaminate dall'impianto di depurazione. Relativamente alle attività di bonifica serbatoi, si veda la relativa sezione Gestione ottimale dei rifiuti e prevenzione della contaminazione dei suoli. La messa in sicurezza e la bonifica di impianti ed attrezzature è regolamentata da specifica procedura del SGA e da specifiche istruzioni operative di linea.</p>	<p>L'utilizzo di sostanze tensioattive deve essere controllato e ridotto al minimo per evitare malfunzionamento dell'impianto di trattamento Tecniche utilizzabili sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• adeguata formazione degli operatori;</li> <li>• utilizzo di pulitura a secco, acqua o vapore ad alta pressione per evitare/ridurre l'utilizzo di sgrassatori a base di solventi clorurati;</li> <li>• utilizzo di sgrassatori non pericolosi e biodegradabili.</li> </ul>
	<p><u>Applicata</u> Sono presenti tre separatori tipo API funzionanti in parallelo.</p>	<p>Trattamento primario (disoleazione API, PPI, CPI).</p>
	<p><u>Applicata</u> Sono presenti due flottatori tipo DAF (<i>dissolved air flotation</i>) funzionanti in parallelo.</p>	<p>Trattamento secondario (flottazione).</p>
	<p><u>Applicata</u> L'impianto è dotato di una sezione biologica costituita da due vasche di aerazione (a fanghi attivi) nelle quali avviene l'ossidazione della sostanza organica e la nitrificazione dell'azoto ammoniacale. A valle della sezione biologica esiste un sistema di quattro filtri a sabbia (sabbia di pirolusite).</p>	<p>Trattamento terziario o biologico.</p>
	<p><u>Applicata</u> Presso il TAE sono presenti rispettivamente una vasca e un serbatoio che garantiscono accumulo ed equalizzazione delle acque reflue prima del loro invio alle successive sezioni di trattamento chimico/fisica e biologica (capacità totale di stoccaggio pari a circa 44.000 m<sup>3</sup>). In particolare, il serbatoio è dotato di un miscelatore in grado di omogeneizzare l'acqua contenuta. In particolari casi (ad esempio eventi piovosi di particolare intensità), è possibile inviare le acque reflue ad ulteriori due serbatoi aventi capacità complessiva di circa 78.000 m<sup>3</sup>. Relativamente agli scarichi acquosi dell'unità di Eterificazione (potenzialmente contenenti MTBE) e dell'unità di Alchilazione (potenzialmente contenenti HF) si vedano le relative sezioni per le modalità di accumulo/equalizzazione prima dello scarico in fogna oleosa ed invio a trattamento effluenti.</p>	<p>Utilizzo di bacini/serbatoi di equalizzazione per lo stoccaggio delle acque reflue di raffineria, o di alcuni effluenti critici di processo, da trattare.</p>

	<p><u>Applicata</u> E' stato fatto uno studio di dettaglio per la realizzazione di una copertura sulle vasche di disoleazione con un sistema di biofiltri per i VOC captati. La Raffineria sta iniziando la loro realizzazione.</p>	<p>Valutazione della fattibilità di installare coperture nei separatori olio/ acqua e nelle unità di flottazione per ridurre le emissioni di VOC.</p>
--	---	---

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
<p><b>Nuovi Sistemi di raffreddamento</b></p>	<p><u>Applicata</u>            Il sistema di raffreddamento è ritenuto adeguato in relazione ai principi generali richiamati nel BREF sui sistemi di raffreddamento in quanto prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• progettazione finalizzata a massimizzare i recuperi energetici e conseguentemente ridurre l'esigenza di raffreddamento;</li> <li>• utilizzo di un sistema misto con air cooler e scambiatori ad acqua circolata in circuito chiuso;</li> <li>• il sistema ad acqua di torre è un circuito chiuso e non prevede contatto con altri fluidi di processo;</li> </ul>	<p>Applicare le MTD indicate nello specifico BREF sui sistemi di raffreddamento.</p>
	<p><u>Applicata</u>            In linea generale avviene un buon recupero termico sui flussi da raffreddare con frequenti ricorsi a sistemi di recupero termico per il preriscaldamento delle correnti. Le unità di raffinaria utilizzano per il raffreddamento acqua circolante in un sistema con torri ad umido ed unità refrigeranti ad aria</p>	<p>Ottimizzazione del recupero di calore tra flussi all'interno di un singolo impianto o tra varie unità di processo.</p>
	<p><u>Applicata</u>            Il circuito acqua di raffreddamento è separato dal circuito di processo.            Per il reintegro del circuito acqua di raffreddamento viene utilizzata acqua proveniente dall'impianto TAF.            Inoltre si ha la possibilità di riutilizzare le acque in uscita dall'impianto di depurazione reflui come acqua di reintegro ai circuiti di raffreddamento.</p>	<p>Mantenere separate le acque di raffreddamento da quelle di processo ed eventuale riutilizzo di queste ultime per il raffreddamento solo dopo trattamento primario.</p>
	<p><u>Applicata</u>            Quasi la totalità delle unità di raffinaria utilizzano un sistema combinato di raffreddamento ad acqua e ad aria.            L'utilizzo di sistemi di raffreddamento ad aria è implementato ove compatibile con le esigenze di processo.</p>	<p>Valutare la possibilità di utilizzare l'aria, in alternativa all'acqua, come fluido refrigerante.</p>

	<p><u>Applicata</u> Al fine di monitorare eventuali perdite di correnti idrocarburiche nelle acque di raffreddamento è previsto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo di un sistema di raffreddamento a ciclo chiuso; pertanto eventuali perdite rimangono confinate nel circuito acque di raffreddamento;</li> <li>• controllo giornaliero della presenza di idrocarburi nelle vasche delle torri di raffreddamento ad umido;</li> </ul>	Adottare un sistema di monitoraggio appropriato per prevenire le perdite di idrocarburi in acqua.
	<p><u>Non Applicabile</u> La raffineria ha già valutato e, ove possibile implementato, diverse azioni di recupero energetico, che prevedono anche l'utilizzo di calore a bassa temperatura. Questi interventi sono generalmente implementati in area impianti. Tuttavia non sono emersi ulteriori opzioni per l'implementazione di sistemi di utilizzo del calore a bassa temperatura (es. mediante distribuzione di acqua temperata ad edifici civili) poiché il calore eventualmente disponibile risulta a basso tenore entalpico o di ridotta entità, qualora di interessante utilizzo. La fornitura di calore ad eventuali utilizzatori su ampia scala richiede apparecchiature e sistemi di distribuzione appositi. Nell'area di Sannazzaro risultano già presenti altri soggetti in grado di fornire lo stesso servizio (ENIPOWER ed altri Operatori elettrici).</p>	Valutare l'opportunità, fattibilità e convenienza economica di riutilizzo del calore ad un livello basso.